

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ПОЛИЭФИРА НА МОРОЗОСТОЙКОСТЬ ЛИТЬЕВЫХ ПОЛИУРЕТАНОВ

Корепанова Е.Н., Шарипова А.Г., Корнев В.И.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Области применения изделий из полиуретановых эластомеров определяются уникальным комплексом физико-химических свойств, они служат гораздо дольше, чем их аналоги из любых других материалов, они прочны, износостойки.

Большая часть полиуретановых изделий иностранных производителей не рассчитана на работу в суровых условиях зим Северного полушария, и они теряют эластичность и износостойчивость уже при снижении окружающей температуры до -15°C . Поэтому весьма актуальным является поиск оптимальных рецептур полиуретанового материала с высоким комплексом физико-механических и эксплуатационных характеристик, стойкого к действию пониженных температур.

Очевидно, что на морозостойкость полиуретанов определяющее влияние будет оказывать природа полиэфирной составляющей, а также эффективная плотность сетки этих систем. В этой связи объектами исследования служили литьевые полиуретаны на основе простых полиэфиров импортного полиокситетраметилэтиленгликоля (ПТМГ) и полиоксипропиленгликоля (ППГ) отечественного производства с различными молекулярными массами и их смеси. В качестве диизоцианатной составляющей использовали 2,4-толуилendiизоцианат (2,4-ТДИ). Полученные системы отверждали ароматическим диамином отечественного производства Диамин-304.

Температурной границей морозостойкости является температура стеклования $T_{\text{ст}}$, которую определяли с помощью прибора Марея. Физико-механические показатели измерялись в соответствии с ГОСТ.

Как показали проведенные исследования, увеличение массы полиэфира от 1000 до 2000 г/моль как ПТМГ, так и ППГ приводит к увеличению гибкости полиэфирных звеньев и, как следствие, к смещению $T_{\text{ст}}$ в область более низких температур (от -35 до -60°C соответственно). Однако полиуретаны на основе ПТМГ обладают более высокими прочностными показателями по сравнению с материалами на основе ППГ. В связи с этим была предпринята попытка синтеза полиуретанов с частичной заменой дорогостоящего импортного ПТМГ на отечественный ППГ без существенного изменения физико-механических показателей и стойкости к отрицательным температурам.

Таким образом, на данный момент, путем изменения молекулярной массы полиэфира разработана уникальная формула морозостойкого полиуретана, который сохраняет свою работоспособность при температуре до -60°C .

Результаты работ легли в основу производства морозостойких дисков и манжет, применяемых в нефтяной промышленности.